080470

OL/2021(2022)/34/T-I

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 | T | I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2021(2022)

විද්‍යාව I
விஞ்ஞானம் I
Science I

පැය එකයි
ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

அறிவுறுத்தல்கள் :

- ※ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ※ 1 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் (1), (2), (3), (4) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவுசெய்க.
- ※ உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உரிய வட்டங்களில் உமது விடையின் இலக்கத்தை ஒத்த வட்டத்தினுள்ளே புள்ளடியை (X) இடுக.
- ※ அவ்விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள மற்றைய அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசித்து, அவற்றைப் பின்பற்றுக.

1. மனித இதயம் பின்வரும் எந்த ஒழுங்கமைப்பு மட்டத்துக்குரியது?
(1) கலம் (2) இழையம் (3) அங்கம் (4) தொகுதி

2. LP வாயுவில் அதன் முக்கிய கூறுகளாக இருக்கும் ஐதரோக்காபன்கள்
(1) மெதேனும் எதேனும் (2) புரோபேனும் பியூற்றேனும்
(3) பியூற்றேனும் பெந்தேனும் (4) புரோபேனும் பெந்தேனும்

3. வேலை அளவின் அலகு யாது?
(1) $kg\ m\ s^{-1}$ (2) $kg\ m\ s^{-2}$ (3) $kg\ m^{-1}s^{-1}$ (4) $kg\ m^{2}s^{-2}$

4. பின்வரும் எது இதயத் தசை இழையத்தின் ஓர் இயல்பு அன்று?
(1) கலங்களில் தனிக்கரு இருத்தல் (2) இடைபுகுந்த தட்டுகள் இருத்தல்
(3) கலங்கள் கிளைகொண்டிருத்தல் (4) இச்சைவழி இயங்குதல்

5. ஒரு களக் கற்கையின்போது மாணவன் ஒருவன் அவதானித்த ஒரு வித்தின் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வித்து பரம்பலடைவது



(1) விலங்குகளின் மூலம் (2) நீரின் மூலம்
(3) காற்றின் மூலம் (4) வெடித்தல் மூலம்

6. மாறா ஆர்முடுகலுடன் இயங்குகின்ற ஒரு பொருளின் பின்வரும் எக்கணியம் சீராக அதிகரிக்கின்றது?
(1) தூரம் (2) இடப்பெயர்ச்சி (3) வேகம் (4) அமர்முடுகல்

7. $^{40}_{19}K$, $^{40}_{20}Ca$ ஆகிய இரு அணுக்களிலும் பின்வரும் எது சமமாகும்?
(1) இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை
(2) நியூத்திரன்களின் எண்ணிக்கை
(3) இலத்திரன்களினதும் புரோத்தன்களினதும் எண்ணிக்கைகளின் கூட்டுத்தொகை
(4) புரோத்தன்களினதும் நியூத்திரன்களினதும் எண்ணிக்கைகளின் கூட்டுத்தொகை

8. ஒரு மோட்டர்க் கார் எஞ்சினில் உண்டாகும் மிகையான வெப்பத்தை அகற்றுவதற்கு ஒரு குளிர்ச்சியாக்கும் கருவியாக நீரைப் பயன்படுத்துவதற்கு நீரின் எவ்வியல்பு காரணமாகும்?
(1) உயர் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு இருத்தல் (2) உயர் கொதிநிலை இருத்தல்
(3) நிறமற்ற திரவமாக இருத்தல் (4) உயர் அடர்த்தியைக் கொண்டிருத்தல்

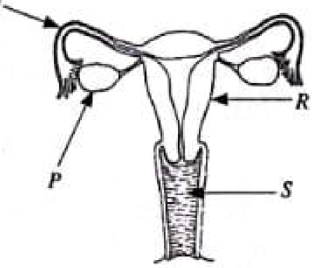
9. உணவுச் சமிபாட்டுச் செயன்முறையில் இலிப்பிட்டுகளின் குழம்பாக்கத்திற்கு அவசியமான பித்தம் உற்பத்தி செய்யப்படுவது
(1) பித்தப் பையில் (2) ஈரலில் (3) முன்சிறுகுடலில் (4) சதையியில்

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

10. கேடயப்போலிச் சுரப்பியில் தைரொட்சின் ஓமோனை உற்பத்தி செய்வதற்கு அத்தியாவசியமான மூலகம் யாது?
(1) சோடியம் (2) பொசுபரசு (3) கல்சியம் (4) அயடீன்

11. செறிவு 1.0 mol dm^{-3} ஐக் கொண்ட சோடியங் குளோரைட்டுக் கரைசலின் 100 cm^3 இல் அடங்கும் NaCl இன் திணிவு யாது? (Na = 23, Cl = 35.5)
(1) 585 g (2) 58.5 g (3) 5.85 g (4) 0.585 g

- **12, 13** ஆகிய வினாக்கள் வரிப்படத்தில் தரப்பட்டுள்ள பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.



12. *R*, *S* ஆகியவற்றினால் முறையே வகைகுறிக்கப்படுவன
(1) கருப்பை, யோனிமடல் ஆகியனவாகும்.
(2) கருப்பை, பலோப்பியன் குழாய் ஆகியனவாகும்.
(3) சூலகம், யோனிமடல் ஆகியனவாகும்.
(4) சூலகம், பலோப்பியன் குழாய் ஆகியனவாகும்.

13. ஒரு சூல் ஒரு விந்துடன் கருக்கட்டப்படுவது
(1) *P* இல் (2) *Q* இல் (3) *R* இல் (4) *S* இல்

14. ஒரு குவிவாடியினால் உண்டாக்கப்படும் ஒரு மெய்ப் பொருளின் விம்பம் எப்போதும்
(1) மெய்யானதும் பொருளிலும் சிறியதும் ஆகும். (2) மெய்யானதும் பொருளிலும் பெரியதும் ஆகும்.
(3) மாயமானதும் பொருளிலும் சிறியதும் ஆகும். (4) மாயமானதும் பொருளிலும் பெரியதும் ஆகும்.

15. சம செறிவுகளைக் கொண்ட HCl, CH_3COOH, NaOH, NH_3 என்னும் நான்கு கரைசல்களின் pH பெறுமானம் அதிகரிக்கும் வரிசை யாது?
(1) $HCl < CH_3COOH < NaOH < NH_3$ (2) $HCl < CH_3COOH < NH_3 < NaOH$
(3) $CH_3COOH < HCl < NaOH < NH_3$ (4) $CH_3COOH < HCl < NH_3 < NaOH$

16. 22 g காபனீரொட்சைட்டில் அடங்கும் CO_2 மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது?
(C = 12, O = 16, அவகாதரோ மாறிலி $= 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)
(1) $\frac{22}{44} \times 6.022 \times 10^{23}$ (2) $\frac{44}{22} \times 6.022 \times 10^{23}$ (3) $\frac{6.022 \times 10^{23}}{44 \times 22}$ (4) $44 \times 22 \times 6.022 \times 10^{23}$

17. இரசாயன வளமாக்கியின் ஒரு வகையாகிய யூரியாவின் இரசாயனச் சூத்திரம் $CO(NH_2)_2$ ஆகும். யூரியா தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.
(1) யூரியா அதன் கூறுகளாகவுள்ள மூலகங்களின் இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
(2) ஒரு யூரியா மூலக்கூறில் இரு காபன் அணுக்கள் உள்ளன.
(3) ஒரு யூரியா மூலக்கூறில் நான்கு ஐதரசன் அணுக்கள் உள்ளன.
(4) ஒரு யூரியா மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை ஏழாகும்.

18. சுகதேகியான ஒருவருடைய கலன்கோள வடிதிரவத்தில் அடங்கியுள்ள, எனினும் சிறுநீரில் அடங்கியிராத கூறுகள் மாத்திரம் இடம்பெறும் விடை யாது?
(1) குளுக்கோசு, அமினோ அமிலங்கள் (2) நீர், குளுக்கோசு
(3) யூரியா, அமினோ அமிலங்கள் (4) நீர், யூரியா

19. ஒரு பலாமரத்தில் 5 m உயரத்தில் இருக்கும் 10 kg திணிவுள்ள ஒரு பலாக்காய் சுயாதீனமாக விழுகின்றது. அது நிலத்தில் படும்போது பெறும் வேகம் யாது? (புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் 10 m s^{-2} ஆகும். வளியின் தடை புறக்கணிக்கத்தக்க அளவிற்குச் சிறியதெனக் கொள்க.)
(1) 5 m s^{-1} (2) 10 m s^{-1} (3) 50 m s^{-1} (4) 100 m s^{-1}

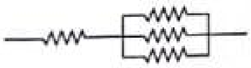
[பக். 3 ஐப் பார்க்க

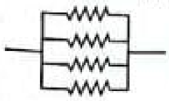
20. மனித குருதிச் சுற்றோட்டம் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.
(1) நாடிகளில் எப்போதும் ஒட்சியேற்றப்பட்ட குருதி இருக்கும்.
(2) குருதி உடலினூடாக ஒரு தடவை செல்லும்போது நுரையீரல்களினூடாக இரு தடவை செல்கின்றது.
(3) தொகுதிக் குருதிச் சுற்றோட்டத்தில் இடது இதயவறை பம்பியாகத் தொழிற்படுகின்றது.
(4) நாளங்களின் மூலம் எப்போதும் இதயத்திலிருந்து அப்பால் குருதி சுற்றியோடச் செய்யப்படுகின்றது.

21. சம பருமனுள்ள நான்கு தடையிகள் தொடுக்கப்படத்தக்க சில விதங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் எதில் குறைந்தளவு சமவலுத் தடை இருக்கும்?

(1) 

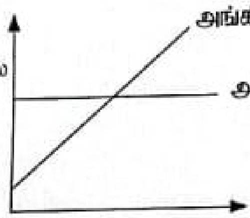
(2) 

(3) 

(4) 

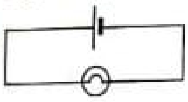
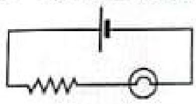
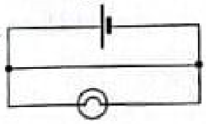
22. பின்வரும் அங்கங்களைக் கருதுக.
A - தோல் *B* - சிறுநீரகங்கள் *C* - சதையி
இவற்றில் உடலின் ஒருசீர்த்திடநிலையைப் பேணுவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்வது / செய்வன
(1) *A* மாத்திரம்.
(2) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம்.
(3) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.
(4) *A*, *B*, *C* ஆகிய எல்லாம்.

23. சூழல் வெப்பநிலையுடன் *P*, *Q* என்னும் இரு அங்கிகளின் உடல் வெப்பநிலை மாறும் விதம் முறையே *P*, *Q* ஆகிய வரைபுகளினால் காட்டப்படுகின்றது.



P, *Q* ஆகிய அங்கிகள் முறையே
(1) மாடு, வௌவால் ஆகியனவாகும்.
(2) கோழி, ஆமை ஆகியனவாகும்.
(3) யானை, தாரா ஆகியனவாகும்.
(4) தவளை, திலாப்பியா ஆகியனவாகும்.

24. *A*, *B*, *C* ஆகிய சுற்றுகளில் குமிழின் பிரகாசம் குறையும் வரிசை யாது?

A 
B 
C 

(1) $A > B > C$ (2) $A > C > B$ (3) $B > C > A$ (4) $C > A > B$

25. ஒரு குறித்த மூலகம் பற்றிய சில தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- பல பிறதிருப்ப வடிவங்களை உடையது.
- ஒரு பிறதிருப்ப வடிவத்தினூடாக மின் கடத்தப்படுகின்றது.

இம்மூலகம்
(1) காபன் (2) ஒட்சிசன் (3) கந்தகம் (4) இரும்பு

26. மனித மூளையின் சில தொழில்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன
A - புலன்களை வாங்கல்
B - உடலின் சமநிலையைப் பேணல்
C - இதயத் துடிப்பு வீதத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்
மேற்குறித்த தொழில்களில் மூளியினால் கட்டுப்படுத்தப்படுவது / கட்டுப்படுத்தப்படுவன
(1) *A* மாத்திரம்.
(2) *B* மாத்திரம்.
(3) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம்.
(4) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.

27. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது ஒரு தாக்கத்தின் வீதம் அதிகரிக்கும்.
B - வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது தாக்கித் துணிக்கைகளின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி அதிகரிக்கும்.
இவற்றில்
(1) *A*, *B* ஆகிய கூற்றுகள் இரண்டும் உண்மையானவை.
(2) கூற்று *A* உண்மையாக இருக்கும் அதே வேளை கூற்று *B* பொய்யானது.
(3) *A*, *B* ஆகிய கூற்றுகள் இரண்டும் பொய்யானவை.
(4) கூற்று *A* பொய்யாக இருக்கும் அதே வேளை கூற்று *B* உண்மையானது.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

28. ஆக்கிமிடீசின் கோட்பாட்டின் மூலம் விளக்க முடியாத தோற்றப்பாடு பின்வருவனவற்றில் யாது?

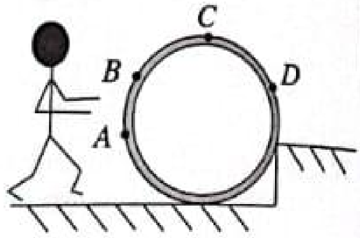
(1) கடலில் செல்லும் ஒரு கப்பல் ஓர் ஆற்றினுள்ளே பிரவேசிக்கையில் கூடுதலாக அமிழ்தல்

(2) ஈலியம் வாயு நிரப்பப்பட்ட ஒரு பலூன் வளியினூடாக மேலே செல்லல்

(3) சீனியைக் கரைக்கும்போது ஒரு கண்ணாடிக் குவளையில் உள்ள தோடம்பழச் சாறில் அமிழ்ந்திருந்த தோடம்பழ வித்துகள் மிதத்தல்

(4) ஒரு சிறிய விசையைப் பிரயோகித்து நீரியல் யாக்கினால் பெரிய திணிவை உயர்த்தல்

29. ஒரு படிக்கட்டில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் உருளை வடிவக் கொங்கிறீற்று வளையத்தின் குறுக்குவெட்டு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மனிதன் ஒருவன் அதனை உயர் மட்டத்திற்கு உருட்டுவதற்கு விசையைப் பிரயோகிக்கத்தக்க நான்கு இடங்கள் A, B, C, D எனக் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஓர் உகந்த திசை வழியே மிகக் குறைந்த விசையைப் பிரயோகித்து அதனை மேல்நோக்கி உருட்டுவதற்கு உருளையின் மீது விசை பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய இடம் யாது?



(1) A (2) B (3) C (4) D

30. ஒரு மெல்லிய இரும்பு நாரை வெப்பமாக்கும்போது அது கணப்பொழுதில் தகனமடைகின்றது. எனினும் ஓர் இரும்பு ஆணியைச் செஞ்சூடாகும் வரைக்கும் வெப்பமாக்கினாலும் அது கருதத்தக்க அளவு மாற்றத்திற்கு உட்படுவதில்லை. இவ்வவதானிப்பைக் கொண்டு எடுக்கத்தக்க முடிவு யாது?

(1) இரும்பு நார் ஓர் ஊக்கியாகத் தொழிற்படுகின்றது.

(2) இரும்பு நாரும் இரும்பு ஆணியும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட தாக்கங்களுக்கு உட்படுகின்றன.

(3) இரும்பு நாரினதும் இரும்பு ஆணியினதும் அமைப்புகள் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டவை.

(4) ஒரு தாக்கத்தின் வீதம் தாக்கிகளின் பௌதிக இயல்பில் தங்கியிருக்கும்.

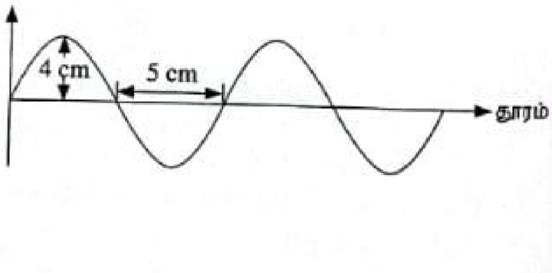
31. 2011 ஆம் ஆண்டில் இலங்கையில் வாழ்ந்த யானைகளின் எண்ணிக்கை 5879 ஆகும். அந்த யானைகளின் எண்ணிக்கையை அறிமுகஞ் செய்வதற்கு மிகவும் உகந்த உயிர்க்கோளத்தின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டம் யாது?

(1) இனம் (2) குடித்தொகை (3) சாகியம் (4) சூழற்றொகுதி

32. ஓர் *npn* வகைத் திரான்சிஸ்ரர் தொடர்பான சரியான விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.

	அடி	காலி	சேகரிப்பான்
(1)	p	n	n
(2)	n	p	n
(3)	p	n	p
(4)	n	n	p

33. நீர் மேற்பரப்பு மீது செல்லும் ஒரு குறுக்கலையின் ஒரு குறித்த கணத்திலான அமைவு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த அலையின் வீச்சமும் அலைநீளமும் முறையே



(1) 4 cm, 5 cm ஆகும்.

(2) 4 cm, 10 cm ஆகும்.

(3) 5 cm, 4 cm ஆகும்.

(4) 8 cm, 10 cm ஆகும்.

34. இரும்பு மீது மின்முலாமிடுதல் தொடர்பான **பிழையான** கூற்று யாது?

(1) மின்முலாமிடப்படும் உலோகத்தின் சேர்வை ஒன்றின் நீர்க் கரைசல் மின்பகுபொருளாக இருத்தல் வேண்டும்.

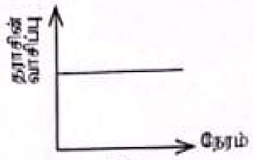
(2) தரமான மின்முலாமிடுதலுக்கு மின்பகுபொருள் உயர் செறிவைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

(3) மின்பகுப்புக் கலத்தின் கதோட்டாக இரும்பு அமைதல் வேண்டும்.

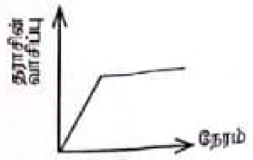
(4) பயன்படுத்தும் மின்னோட்டம் நேரோட்டமாக இருத்தல் வேண்டும்.

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

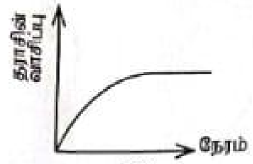
35. நீர் ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்தைக் கொண்ட ஒரு கூம்புக் குடுவை ஓர் உணர்ச்சியுள்ள தராசு மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் சுண்ணாம்புக்கல் துண்டுகள் மிகையாகச் சேர்க்கப்பட்டன. சுண்ணாம்புக்கல் துண்டுகளைச் சேர்த்த பின்னர் தராசின் வாசிப்பு நேரத்திற்கு எதிரே மாறும் விதம் எந்த வரைபின் மூலம் காட்டப்படுகின்றது?



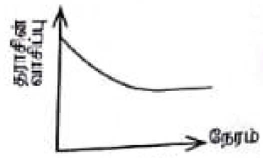
(1)



(2)



(3)



(4)

36. ஒரு நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளிலும் துணைச் சுருளிலும் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கைகள் முறையே N_P, N_S ஆகும். முதன்மைச் சுருளின் அழுத்த வித்தியாசம் V_p உம் துணைச் சுருளின் அழுத்த வித்தியாசம் V_S உம் ஆகும். முறுக்கு எண்ணிக்கைக்கும் அழுத்த வித்தியாசத்திற்குமிடையே உள்ள சரியான தொடர்புடைமை யாது?

(1) $\frac{V_P}{V_S}=\frac{N_P}{N_S}$ (2) $\frac{V_S}{V_P}=\frac{N_P}{N_S}$ (3) $V_SV_P=N_SN_P$ (4) $V_SN_S=\frac{1}{V_PN_P}$

- **37** தொடக்கம் **40** வரையுள்ள வினாக்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் உள்ள தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

A, B, C, D என்னும் நான்கு வீடுகளில் சக்தி பெறப்படும் முறை, ஒளியேற்றும் உபகரணங்கள், சமைக்கும் உபகரணங்கள் என்பன பற்றிய தகவல்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

வீடு	சக்தி பெறப்படும் முறை	ஒளியேற்றும் உபகரணம்	சமைக்கும் உபகரணம்
A	சூரிய கலங்கள்	CFL குமிழ்கள்	LP வாயு அடுப்பு
B	தேசிய மின்வலு நெய்யரி	இழைக் குமிழ்கள்	மின்வெப்பமாக்கி / மின்னடுப்பு
C	மின் பிறப்பாக்கி	புளோரொளிர்வு விளக்குகள்	மண்ணெண்ணெய் அடுப்பு
D	உயிர்வாயு அலகு	உயிர்வாயு விளக்குகள்	விறகு அடுப்பு

37. எந்த வீட்டில் சக்தியைப் பெறும் முறையாகப் புதுப்பிக்க **முடியாத** சக்தி முதல் மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது?

(1) A (2) B (3) C (4) D

38. தகாத விதத்தில் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படும்போது மண்ணையும் நீரையும் மாசுபடுத்துவதற்குப் பெரிதும் பங்களிப்புச் செய்யும் ஒளியேற்றும் உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படும் வீடுகள் யாவை?

(1) A, C ஆகியன (2) A, D ஆகியன (3) B, C ஆகியன (4) B, D ஆகியன

39. வீட்டினுள்ளே உள்ள வளியை மாசுபடுத்துவதற்குக் குறைந்தபட்சம் பங்களிப்புச் செய்யும் சமைக்கும் உபகரணம் பயன்படுத்தப்படும் வீடு யாது?

(1) A (2) B (3) C (4) D

40. மின் நெருக்கடிக்கும் எரிபொருள் நெருக்கடிக்கும் மிகவும் நடைமுறையான தீர்வுகளை எடுத்துள்ள வீடு யாது?

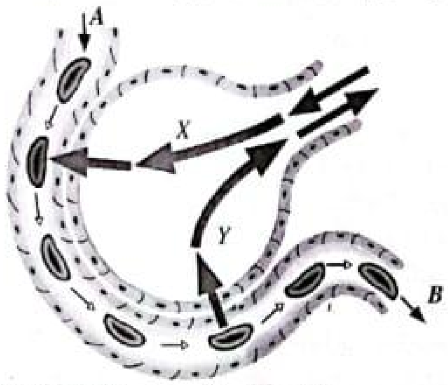
(1) A (2) B (3) C (4) D

* * *

பகுதி B

- **5, 6, 7, 8, 9** ஆகிய வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

5. (*A*) சுவாசம் என்பது ஓர் உயிரியற் செயன்முறையாகும். அதற்காக ஒழுங்கமைந்த தொகுதி சுவாசத் தொகுதி எனப்படும்.
   (i) மனிதனின் மூக்குக் குழியினூடாகச் செல்லும்போது உட்சுவாச வளியில் நடைபெறும் இரு மாற்றங்களை எழுதுக.
   (ii) உட்சுவாசத்தின்போது நெஞ்சறைக் கனவளவை அதிகரிக்கச் செய்வதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் தசைகள் அடங்கிய இரு கட்டமைப்புகளைப் பெயரிடுக.
   (iii) மனிதச் சுவாசத்தின்போது வாயுப் பரிமாற்றம் நடைபெறும் சிற்றறையின் பரும்படிப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. உருவில் *X*, *Y* என்பன சிற்றறையில் பரிமாற்றப்படும் வாயுக்களின் இரு வகைகளாகும்.



   (a) வாயு *X* ஐயும் வாயு *Y* ஐயும் முறையே பெயரிடுக.
   (b) சிற்றறைகளுக்கும் குருதி மயிர்த்துளைக் குழாய்களுக்குமிடையே வாயுப் பரிமாற்றம் எந்தச் செயன்முறையின் மூலம் நடைபெறுகின்றது?
   (c) *A* இல் மயிர்த்துளைக் குழாயினுள்ளே புகும் குருதிக்கும் *B* இல் மயிர்த்துளைக் குழாயிலிருந்து வெளியேறும் குருதிக்குமிடையே உள்ள பிரதான வேறுபாடு யாது?
   (d) வாயுப் பரிமாற்றம் வினைத்திறனுடன் நடைபெறுவதற்காகச் சிற்றறையில் உள்ள ஓர் இசைவாக்கத்தைக் குறிப்பிடுக.
   (e) சிலிக்காச் சேர்வைகள் சிற்றறைகளில் சேரும்போது சிற்றறைகள் படிப்படியாக அழிவடையும் நோய்நிலைமைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

   (*B*) பச்சைத் தாவரங்களில் நடைபெறும் உணவு உற்பத்திச் செயன்முறை ஒளித்தொகுப்பு எனப்படும்.
   (i) ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறையில் இடம்பெறும் சக்தி மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக.
   (ii) ஒளித்தொகுப்புக்குத் தேவையான வளிமண்டலக் காபனீரொட்சைட்டு தாவரங்களின் இலைகளினுள்ளே புகும் விதத்தைக் குறிப்பிடுக.
   (iii) "ஓர் எளிய ஆய்கூடப் பரிசோதனையின் மூலம் நீர் ஒளித்தொகுப்புக்கு அத்தியாவசியமான ஒரு காரணி என்பதைக் காட்டமுடியாது." நீங்கள் இக்கூற்றுடன் இணங்குகிறீர்களா? உங்கள் விடையை உறுதிப்படுத்துவதற்கு ஒரு காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.
   (iv) ஒளித்தொகுப்புக்குத் தேவையான நீர் வேர்களினூடாக அகத்துறிஞ்சப்பட்டுக் காழ் இழையத்தினூடாகத் தாவரங்களின் இலைகளுக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது.
   (a) காழ் இழையத்தை உருவாக்கும் கலங்களின் வகைகளிடையே நீரைக் கொண்டு செல்வதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் கலங்களின் வகைகள் யாவை?
   (b) நீருக்கு மேலதிகமாகக் காழ் இழையத்தினூடாகக் கொண்டு செல்லப்படும் வேறொரு பதார்த்தத்தைக் குறிப்பிடுக.
   (c) கொண்டு செல்லும் தொழிலுக்கு மேலதிகமாகக் காழ் இழையத்தின் மூலம் செய்யப்படும் மற்றைய தொழிலைக் குறிப்பிடுக.
   (d) மேலே (c) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட தொழிலை நிறைவேற்றுவதற்குக் காழ் இழையத்தின் கலங்கள் இசைவாக்கமடைந்துள்ள விதத்தைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

(20 புள்ளிகள்)

6. (*A*) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு (NaOH) என்பது மூல இரசாயனச் சேர்வையாகும். அது நீர்க் கரைசலில் ஒரு வன்மூலமாகத் தொழிற்படுகின்றது.
   (i) மூலம் என்றால் என்ன என்பதை அது ஒரு நீர்க் கரைசலில் நடந்துகொள்ளும் விதத்தைக் கொண்டு விளக்குக.
   (ii) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு ஒரு வன்மூலம் என அழைக்கப்படுவதேன்?
   (iii) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டின் ஒரு கைத்தொழிற் பயன்பாட்டைக் குறிப்பிடுக.
   (iv) மாணவன் ஒருவன் ஓர் ஆய்கூடப் பரிசோதனைக்காக 1.00 mol dm^{-3} செறிவுள்ள சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக் கரைசலின் 500 cm^3 ஐத் தயாரித்தான்.
   (a) மேற்குறித்த கரைசலைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான இரு ஆய்கூடக் கண்ணாடி உபகரணங்களைப் பெயரிடுக.

(b) மேற்குறித்த கரைசலைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான சோடியம் ஐதரொட்சைட்டின் திணிவு யாது? (H = 1, O = 16, Na = 23)

(c) அம்மாணவன் தயாரித்த கரைசலின் செறிவு 1.00 mol dm^{-3} இலும் சிறிதளவில் குறைவானதெனப் பரிசோதனை முறையாகக் கண்டறியப்பட்டது. அவ்வாறு இருப்பதற்குக் காரணமான, கரைசலைத் தயாரிக்கும்போது ஏற்பட்டதாகக் கருதப்படும் இரு வழுக்களைக் குறிப்பிடுக.

(*B*) பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு பல்பகுதியம் *P* ஐப் பண்படுத்தா எண்ணெயிலிருந்து (கச்சா எண்ணெயிலிருந்து) ஆரம்பித்து உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறை பின்வரும் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தினால் காட்டப்படுகின்றது.



(i) (a) எழுத்து *A* இன் மூலம் ஒரு வேறாக்கும் தொழினுட்பம் காட்டப்படுகின்றது. அதனைப் பெயரிடுக.
(b) மேலே (a) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்திப் பண்படுத்தா எண்ணெயிலிருந்து வேறாக்கப்படத்தக்க ஒரு திண்மக் கூறைக் குறிப்பிடுக.

(ii) எதீன் மூலக்கூறின் கட்டமைப்புச் சூத்திரத்தை வரைக.

(iii) எழுத்து *P* இனாற் காட்டப்படும் பல்பகுதியத்தைப் பெயரிடுக.

(iv) எதீனைப் பல்பகுதியமாக்கலாம். ஆனால், எதேனைப் பல்பகுதியமாக்க முடியாது. இதற்குரிய காரணம் யாது?

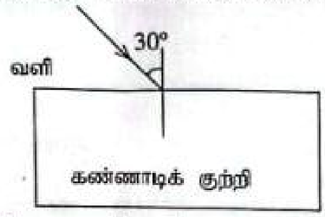
(v) எதீனின் பூரணத் தகனத்திற்குரிய சமன்பாடு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$C_2H_4(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2\,CO_2(g) + x\,H_2O(l) + \text{வெப்பம்}$$

(a) மேற்குறித்த சமன்பாட்டில் *x* இற்குரிய பெறுமானம் யாது?
(b) தாக்கிகளும் விளைபொருள்களும் இருக்கும் மட்டங்களைக் காட்டி எதீனின் பூரணத் தகனத்திற்குரிய சக்தி மட்ட வரிப்படத்தை வரைக.

(20 புள்ளிகள்)

7. (*A*) வளியினூடாக வருகின்ற ஓர் ஒளிக் கதிர் ஒரு கண்ணாடிக் குற்றி மீது படும் விதம் வரிப்படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது. அந்த ஒளிக் கதிர் கண்ணாடிக் குற்றியினூடாகச் சென்று மறுபடியும் வளிக்கு வெளிப்படுகின்றது.



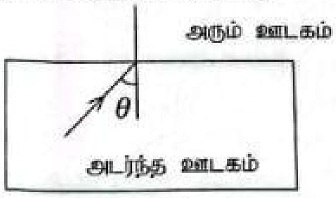
(i) ஒளிக் கதிர் செல்லும் முழுப் பாதையினதும் பரும்படிப் படத்தை உங்கள் விடைத்தாளில் வரைக.

(ii) கதிரின் முதலாம் முறிவுக்குரிய முறிவுக் கோணத்தை *r* எனப் பரும்படிப்படத்தில் குறிக்க.

(iii) மேற்குறித்த படுகோணத்திற்கும் முறிவுக் கோணத்திற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையைக் காட்டும் சமன்பாட்டை எழுதுக. (வளி தொடர்பாகக் கண்ணாடியின் முறிவுச்சுட்டி *n* எனக் கொள்க.)

(iv) ஒளிக் கதிரின் வெளிப்படுகோணத்தின் பெறுமானம் யாது?

(v) ஓர் அடர்ந்த ஊடகத்திலிருந்து ஓர் அரும் ஊடகத்திற்குச் செல்கின்ற ஓர் ஒளிக் கதிர் இடைமுகத்தின் மீது படும் விதம் பின்வரும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(a) அடர்ந்த ஊடகத்தில் உள்ள படுகோணம் θ ஆனது அவதிக் கோணத்திற்குச் சமமாக இருக்கும்போது முறிந்த கதிரின் பாதை யாது?
(b) அடர்ந்த ஊடகத்தில் உள்ள படுகோணம் θ ஆனது அவதிக் கோணத்திலும் பெரிதாக இருக்கும்போது நடைபெறும் தோற்றப்பாட்டுக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?
(c) மேலே (b) இல் உள்ள தோற்றப்பாடு பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களுக்கு இரு உதாரணங்களை எழுதுக.

(*B*) வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு மின் கேத்தலில் 1 kg திணிவுள்ள நீர் உள்ளது.

(i) 1 kg நீரின் வெப்பநிலையை 20 °C இலிருந்து 100 °C இற்கு உயர்த்துவதற்குத் தேவைப்படும் வெப்பத்தின் அளவு யாது? (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200 \text{ J kg}^{-1}\,°\text{C}^{-1}$ ஆகும்.)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

(ii) கேத்தலில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலை 20 °C இலிருந்து 100 °C இற்கு உயர்த்தப்படும்போது கேத்தலினால் உறிஞ்சப்படும் வெப்பத்தின் அளவைக் காண்க. (கேத்தலின் வெப்பக் கொள்ளளவு $160\ J\ {}^{\circ}C^{-1}$ ஆகும்.)

(iii) கேத்தலை வெப்பமாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வெப்பமாக்கற் சுருளின் வலு 1000 W ஆகும். கேத்தலில் உள்ள நீரை 20 °C இலிருந்து 100 °C இற்கு வெப்பமாக்குவதற்கு எடுக்கும் நேரம் யாது?

(iv) கேத்தலிலிருந்து புறச் சூழலுக்கு வெப்பம் இழக்கப்படுவதைத் தடுப்பதற்குப் பின்வரும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன.

(a) கேத்தலை மூடியினால் மூடுதல்

(b) கேத்தலின் புற மேற்பரப்பை நன்றாகத் துலக்குதல்

மேற்குறித்த நடவடிக்கைகள் ஒவ்வொன்றின் மூலமும் கட்டுப்படுத்தப்படும் வெப்ப இடமாற்ற முறையைக் குறிப்பிடுக.

(20 புள்ளிகள்)

8. (*A*) கலப்புப் பயிர்ச் செய்கையை மேற்கொள்ளும் ஒரு விவசாயி இனங்கண்ட சில தோற்றப்பாடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவை பற்றிக் கேட்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) கொடித்தோடைச் செய்கையில் பூக்கள் உண்டாகின்ற போதிலும் காய்கள் உண்டாவதில்லை. ஆகவே பூக்களைச் செயற்கை முறையாக மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு உட்படுத்த வேண்டும். கொடித்தோடைப் பூக்களை எங்ஙனம் செயற்கை முறையாக மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உட்படுத்தலாம்?

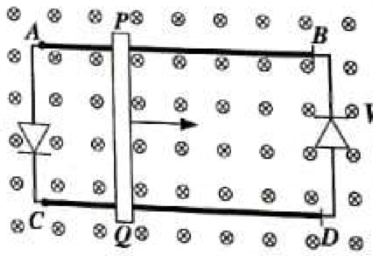
(ii) சேம்புத் தாவரங்களின் காற்றுக்குரிய பகுதிகள் இறந்து ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பின்னர் மறுபடியும் வளரும். சேம்புத் தாவரங்கள் பிழைத்து வாழ்வதை உறுதிப்படுத்துவதற்கு மேற்கொள்ளும் இச்செயன்முறைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது?

(iii) பயிரிடும் நிலத்தில் ஒரு வாழைப் புதரிலிருந்து அதிகளவு விளைச்சல் கிடைக்கின்றது. அப்புதரின் தாவரங்கள் நோய்க்கு நன்றாகத் தாக்குப்பிடிக்கின்றன. அவ்வியல்புகள் உள்ள வாழை மரங்களின் அதிக எண்ணிக்கையை ஒரே தடவையில் பெறுவதற்கு உகந்த ஒரு செயற்கைப் பதிய முறை இனப்பெருக்க முறையைக் குறிப்பிடுக.

(iv) விவசாயி ஒருவர் பயிரிடும் நிலத்தில் வளரும் விளா மரத்தை ஒட்டுக்கட்டையாகப் பயன்படுத்தி அதில் தோடைக் கிளையை ஒட்டுவதற்கு உத்தேசித்துள்ளார். விளா மரத்தை ஒட்டுக்கட்டையாகத் தெரிந்தெடுப்பதற்கான காரணங்களாக அமையத்தக்க அம்மரத்தின் இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(v) விவசாயி ஒருவர் தனது பயிரிடும் நிலம் உள்ள பிரதேசத்தில் அரிதாகக் கிடைக்கும் ஒரு தோட்டப் பட்டாணித் தாவரத்தை அந்நிலத்தில் பயிரிட்டார். அத்தோட்டப் பட்டாணித் தாவரத்திலிருந்து அழுத்தமான வித்துகள் கிடைத்தன. அத்தோட்டப் பட்டாணித் தாவரத்தின் வித்துகளிலிருந்து வளர்ந்த புதிய பட்டாணித் தாவரங்களில் பெரும்பாலானவை அழுத்தமான வித்துகளைக் கொண்டிருந்தன. ஆனால் எஞ்சிய தாவரங்கள் திரங்கிய வித்துகளைக் கொண்டிருந்தன. பிறப்புரிமையியல் பற்றிய அறிவை அடிப்படையாகக் கொண்டு புனற் சதுரத்தைப் பயன்படுத்தி இத்தோற்றப்பாட்டை விளக்குக.

(*B*) உரு 1 இல் *AB*, *CD* ஆகியன இரு உலோகத் தண்டவாளங்களாகும். *PQ* ஆனது இரு உலோகத் தண்டவாளங்களின் மீதும் வழுக்கிச் செல்லத்தக்க ஒரு கடத்தும் கோலாகும். தண்டவாளங்களினதும் கோலினதும் தடைகள் புறக்கணித்தக்க அளவிற்குச் சிறியவை. உலோகத் தண்டவாளங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ள தளத்திற்குச் செங்குத்தாகத் தளத்தினுள்ளே ஒரு சீரான காந்தப் புலம் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது. கோல் *PQ* ஆனது வலது திசையில் இயங்கும்போது அதனூடாக மின்னோட்டம் தூண்டப்படுகின்றது.



உரு 1

(i) *PQ* இல் தூண்டிய ஓட்டத்தின் திசையைத் துணிவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க விதியைக் குறிப்பிடுக.

(ii) மேலே (i) இற் குறிப்பிட்ட விதிக்கேற்ப ஓட்டம் *P* இலிருந்து *Q* இற்கா, *Q* இலிருந்து *P* இற்கா பாய்கின்றது?

(iii) *PQ* இல் தூண்டிய ஓட்டம் காரணமாகச் சுற்றில் *Y*, *W* எனக் காட்டப்பட்டுள்ள LED களில் ஒன்று மாத்திரம் ஒளிர்கின்றது.

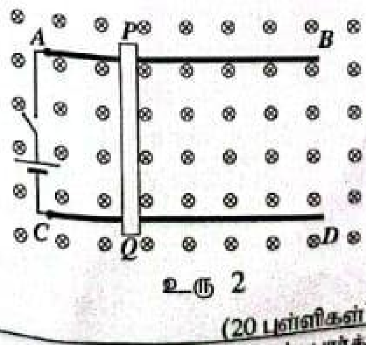
(a) அவ்வாறு ஒளிரும் LED யாது?

(b) மற்றைய LED ஒளிராமைக்குரிய காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(iv) உரு 1 இற் காட்டப்பட்டுள்ள இரு LED களையும் அகற்றி *A* இற்கும் *C* இற்குமிடையே ஒரு பற்றரியும் ஓர் ஆளியும் தொடுக்கப்பட்டுள்ள விதம் உரு 2 இற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

(a) சுற்றின் ஆளியை மூடும்போது கிடைக்கும் ஓர் அவதானிப்பைக் குறிப்பிடுக.

(b) மேலே (iv) (a) இல் குறிப்பிட்ட அவதானிப்புடன் தொடர்புபட்ட தோற்றப்பாட்டைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் உபகரணத்தைக் குறிப்பிடுக.



உரு 2

(20 புள்ளிகள்)

பக். 8 ஐப் பார்க்க

9. (*A*) பின்வரும் அட்டவணையில் செம்பு (Cu) உலோகத்தினதும் *X*, *Y* என்னும் இரு உலோகங்களினதும் சில இரசாயன இயல்புகள் தரப்பட்டுள்ளன (*X*, *Y* ஆகியன அவ்வுலோகங்களின் நியமக் குறியீடுகளல்ல).

உலோகம்	நீருடனான தாக்கம்	ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்துடனான தாக்கம்
Cu	தாக்கம் புரிவதில்லை	தாக்கம் புரிவதில்லை
X	குளிர் நீருடன் விரைவாகத் தாக்கம் புரிகின்றது	வீரியமாகத் தாக்கம் புரிகின்றது
Y	குளிர் நீருடன் தாக்கம் புரியாவிட்டாலும் வெந்நீருடன் தாக்கம் புரிகின்றது	மிக விரைவாகத் தாக்கம் புரிகின்றது

தேவையான இடங்களில் மேற்குறித்த குறியீடுகளைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) மேற்குறித்த மூன்று உலோகங்களையும் தாக்குதிறன் குறையும் வரிசையில் எழுதுக.

(ii) மேலே (i) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட தொடரில் தாக்குதிறனிற்கேற்ப ஐதரசனையும் சேர்க்க வேண்டியுள்ளது. இங்கு ஐதரசன் எவ்விரு உலோகங்களுக்குமிடையே உள்ள இடத்தில் இருக்கும்?

(iii) அட்டவணையிற் குறிப்பிட்ட உலோகங்களிடையே பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் உரிய உலோகத்தைக் குறிப்பிடுக.

(a) வளியுடன் தொடுகையுறாதவாறு பரபின் எண்ணெயில் அல்லது மண்ணெண்ணெயில் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றது.

(b) உலோகத்தின் ஒட்சைட்டைத் தாழ்த்துவதன் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது.

(iv) *Y* ஓர் இருவலுவளவுள்ள உலோகமாகும். அவ்வுலோகம் ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் தாக்கம் புரிந்து உலோகக் குளோரைட்டையும் ஒரு குறித்த வாயுவையும் விளைபொருள்களாகத் தருகின்றது. இத்தாக்கத்திற்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(v) செப்பு உலோகத்தின் நீல நிறச் சல்பேற்றின் ஒரு நீர்க் கரைசல் காபன் மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி மின்பகுப்புச் செய்யப்பட்டது.

(a) மின்பகுப்பின்போது கதோட்டு மீது நடைபெறும் அரைத் தாக்கத்தை எழுதுக.

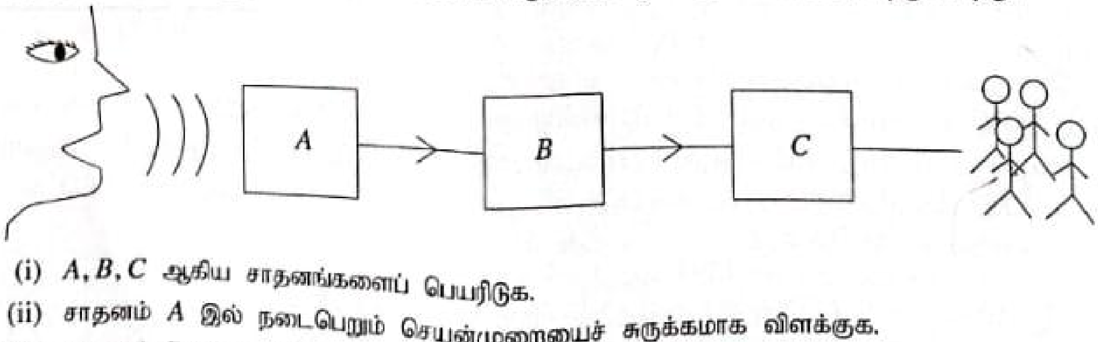
(b) மேற்குறித்த மின்பகுப்பில் மின்பகுப்புக் கரைசலின் நிறத்தில் எத்தகைய மாற்றம் ஏற்படும்?

(vi) ஒரு செப்பு உலோகத் தகட்டையும் ஒரு நாக உலோகத் தகட்டையும் மின்வாய்களாகவும் ஓர் ஐதான சல்பூரிக் அமிலக் கரைசலை மின்பகுபொருளாகவும் பயன்படுத்தி ஓர் எளிய கலம் தயாரிக்கப்படுகின்றது.

(a) எளிய கலத்தின் அனோட்டாகத் தொழிற்படும் உலோகம் யாது?

(b) எளிய கலம் தொழிற்படும்போது மின்பகுப்புக் கரைசலில் எவ்வயன் வகையின் செறிவு மாறாமல் இருக்கும்?

(*B*) சாதனம் *A* ஆனது ஒரு பொதுக் கூட்டத்தில் உரையாற்றும் ஒரு சொற்பொழிவாளரினால் வெளிவிடப்படும் ஒலி அலைகளைத் தாழ் வீச்சமுள்ள ஒரு மின் சைகையாக மாற்றுகின்றது. சாதனம் *B* ஆனது தாழ் வீச்சமுள்ள மின் சைகையை உயர் வீச்சமுள்ள ஒரு மின் சைகையாக மாற்றுகின்றது. சாதனம் *C* ஆனது உயர் வீச்சமுள்ள மின் சைகையை மறுபடியும் ஒலி அலைகளாக மாற்றுகின்றது.



(i) *A*, *B*, *C* ஆகிய சாதனங்களைப் பெயரிடுக.

(ii) சாதனம் *A* இல் நடைபெறும் செயன்முறையைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(iii) சாதனம் *B* இன் சுற்றில் உள்ள பிரதான இலத்திரனியற் கூறாகிய திரான்சிஸ்ரரின் கட்டமைப்பையும் சுற்றுக் குறியீட்டையும் வரைந்து, முடிவிடங்களைப் பெயரிடுக.

(iv) சாதனம் *C* இல் உள்ள இரு பிரதான பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

(v) சொற்பொழிவாளரின் வாயிலிருந்து வெளிவிடப்படும் ஒலி அலைகளும் சாதனம் *C* இலிருந்து வெளிவிடப்படும் ஒலி அலைகளும் ஒலியின் எவ்வியல்பு காரணமாக ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபடுகின்றன?

(vi) முதற் சொற்பொழிவாளருக்குப் பதிலாக வேறொரு சொற்பொழிவாளர் கூட்டத்தில் உரையாற்றும்போது அவர் வெளிவிடும் ஒலியின் எவ்வியல்பு மாறுகின்றது?

(20 புள்ளிகள்)

* * *

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2021(2022)

විද්‍යාව	II
விஞ்ஞானம்	II
Science	II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

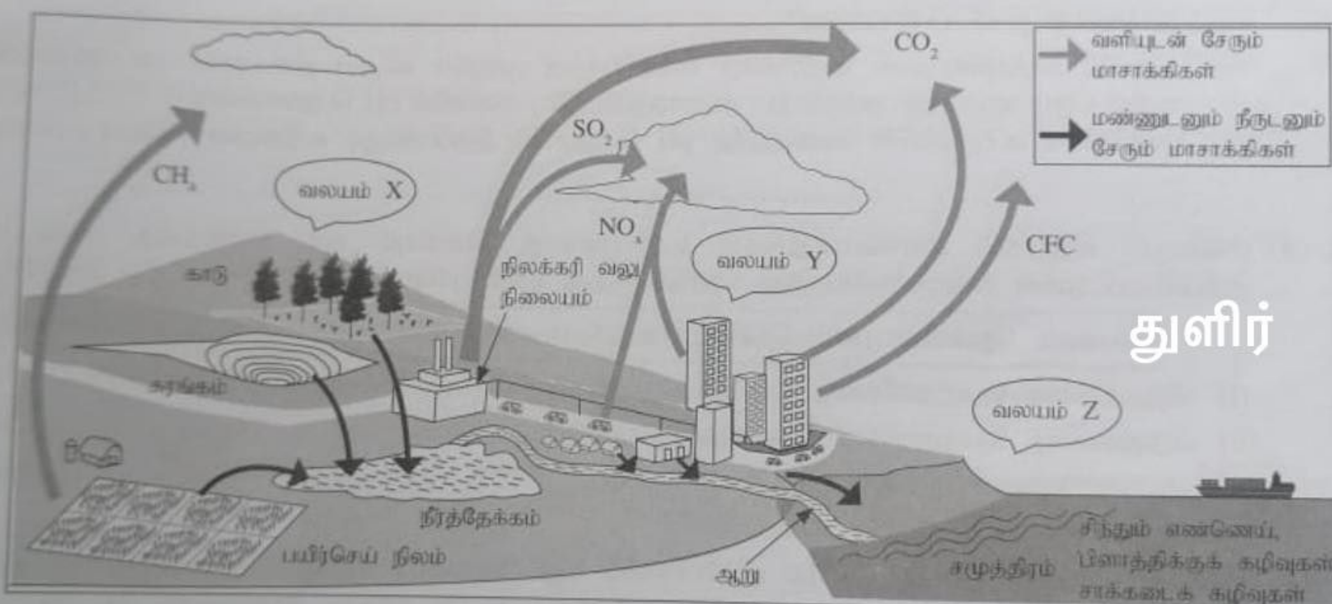
வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண் : ....

அறிவுறுத்தல்கள் :
* விடைகளைத் தெளிவான கையெழுத்தில் எழுதுக.
* பகுதி A இன் நான்கு வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்தினுள்ளே விடைகளை எழுதுக.
* பகுதி B இல் உள்ள ஐந்து வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
* விடைகளை எழுதிய பின்னர் பகுதி A ஐயும் பகுதி B ஐயும் ஒரே விடைத்தாளாக இணைத்து ஒப்படைக்க.

பகுதி A

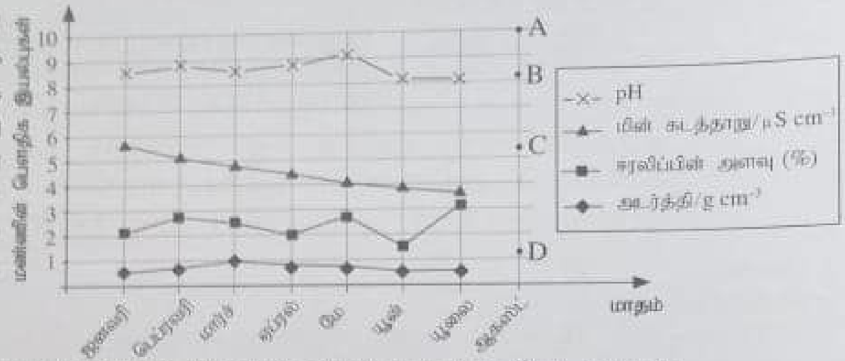
1. (A) வளி, மண், நீர் ஆகியன மாசடையும் சில விதங்கள் பின்வரும் வரிப்படத்தில் பொழிப்பாக்கித் தரப்பட்டுள்ளன.



பின்வரும் ஒவ்வொரு கூற்றுக்கும் உரிய ஓர் **உதாரணத்தை** வரிப்படத்திலிருந்து தெரிந்தெடுத்து அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

	கூற்று	உதாரணம்
(i)	பூகோள வெப்பமுறல் அதிகரிப்பதற்குக் கூடுதலாகப் பங்களிப்புச் செய்யும் வாயு	....
(ii)	நீர்த்தேக்கத்தில் நற்போசணையாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதற்குக் காரணமான கூறுகளை விடுவிக்கும் பிரதான மூலம்	....
(iii)	ஓசோன் படையை வறிதாக்கும் வாயுநிலைச் சேதனச் சேர்வை	....
(iv)	ஒளி இரசாயனத் தூமம் உண்டாவதற்குக் கூடுதலான வாய்ப்புள்ள வலயம்	....
(v)	அமில மழை உண்டாவதற்குக் காரணமான வாயுக்களை உற்பத்தி செய்யும் மூலம்	....
(vi)	நிலத்தடிப் பார உலோகங்களை மேற்பரப்பு மண்ணுடன் சேர்க்கும் மூலம்	....
(vii)	உணவுச் சங்கிலி வழியே அங்கிகளில் சேருவதும் உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதியினுள்ளே இரசாயனச் சமிபாட்டிற்குக் குறைந்தபட்சம் உட்படுவதுமான மாசாக்கி	....

(*B*) ஒரு குறித்த பிரதேசத்தில் மண் மாசடைதல் பற்றிய ஒரு கற்கை மேற்கொள்ளப்பட்டது. அதற்காகத் தெரிந்தெடுத்த ஓர் இடத்திலிருந்து மாதந்தோறும் பெற்ற மண் மாதிரிகளின் அடர்த்தி, ஈரலிப்பின் அளவு, மின் கடத்தாறு, pH பெறுமானம் என்னும் பௌதிக இயல்புகள் துணியப்பட்டு வரைபுபடுத்தப்பட்டுள்ளன.



மேற்குறித்த வரைபைக் கொண்டு கேட்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(i) அடர்த்தி வரைபுக்கேற்ப அறிக்கையிடப்பட்டுள்ள உயர்ந்தபட்ச அடர்த்திப் பெறுமானம் யாது? ....

(ii) எந்த மாதத்தில் ஈரலிப்பின் அளவு ஓர் இழிவுப் பெறுமானத்தில் இருந்தது? ....

(iii) ஏப்ரல் மாதத்தில் சேர்த்த மண் மாதிரியின் 100 g இல் அடங்கும் ஈரலிப்பின் அளவு யாது?

....

(iv) மண்ணின் pH பெறுமானம் எக்கால வீச்சில் மாறாமல் இருந்தது? ....

(v) தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்ட கால வீச்சில் எப்பௌதிக இயல்பில் ஒரு தொடர்ச்சியான குறைவு இருந்தது?

....

(vi) மண்ணில் இருக்கும் அயன் நிலையிலுள்ள கூறுகளின் அளவைக் கொண்டு வரைபில் உள்ள எப்பௌதிக இயல்புகள் துணியப்படுகின்றன? ....

(vii) ஆகஸ்ட் மாதத்தில் மண் மாதிரியைச் சேகரிப்பதற்கு முந்திய கிட்டிய தினங்களில் அப்பிரதேசத்தில் அமில மழை ஏற்பட்டது. அதற்கேற்ப அம்மாதத்திற்குரிய மண்ணின் pH பெறுமானமாக A, B, C, D ஆகிய புள்ளிகளில் எப்புள்ளியில் வகைகுறித்த pH பெறுமானம் இருப்பதற்குக் கூடுதலான வாய்ப்பு உள்ளது?

.... 15

2. (*A*) பின்வரும் கூற்றுகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் உதாரணமாக அமையும் ஒரு தாவரத்தை அடைப்பிற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தாவரங்களிலிருந்து தெரிந்தெடுத்து எதிரேயுள்ள புள்ளிக்கோட்டின் மீது எழுதுக.

பைனஸ், தென்னை, பலா, நெல், மார்காந்தியா, குப்பைமேனி, மடுப்பனை, போகோனேற்றம்

(i) வித்துகளைத் தோற்றுவிக்காத ஒரு பூக்காத் தாவரம் ....

(ii) வித்துகளைத் தோற்றுவிக்கும் ஒரு பூக்காத் தாவரம் ....

(iii) ஓர் ஒருவித்திலைப் பூக்கும் தாவரம் ....

(iv) ஓர் இருவித்திலைப் பூக்கும் தாவரம் ....

(*B*) உணவுச் சமிபாட்டுச் செயன்முறையில் மாப்பொருளின் மீது அமைலேசு நொதியத்தின் தாக்கத்தைச் செய்து காட்டுவதற்கு நீருடன் மாப்பொருளும் அமைலேசும் சேர்க்கப்பட்டு ஒரு கலவை தயாரிக்கப்பட்டது. அக்கலவை 37 °C வெப்பநிலையில் இருக்கும் ஒரு நீர்த்தாழியில் வைக்கப்பட்டது. ஐந்து நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் கலவையிலிருந்து ஒரு துளி வெளியே எடுக்கப்பட்டு அதனுடன் அயடீன் கரைசலின் ஒரு துளி சேர்க்கப்பட்டு நிறம் அவதானிக்கப்பட்டது. பின்னர் பின்வரும் அட்டவணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நேரங்களில் மேற்குறித்த சோதனை மறுபடியும் செய்யப்பட்டது. ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் அவதானித்த நிறம் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நேரம் / நிமிடம்	5	15	25	35	45
அவதானித்த நிறம்	ஊதா சார்ந்த நீலம்	நீலம்	நீலம்	மஞ்சட் கபிலம்	மஞ்சட் கபிலம்

(i) நீர் ஊடகத்தில் மாப்பொருளின் மீது அமைலேசு தாக்கி உற்பத்தி செய்யும் சேர்வை யாது?

....

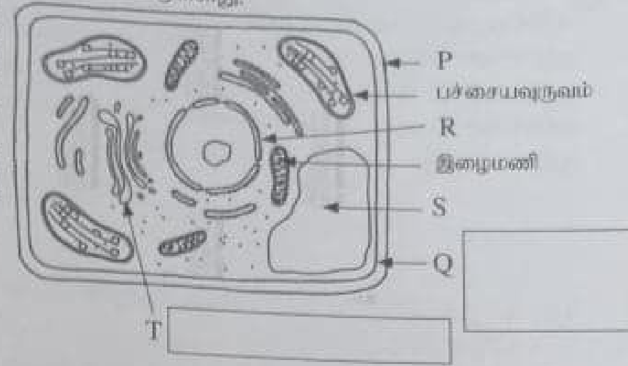
(ii) பின்வரும் அவதானிப்புகளுக்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(a) 15 நிமிடங்களில் நீலநிறம் உண்டாதல் : ....

(b) 35 நிமிடங்களில் மஞ்சட் கபில நிறம் உண்டாதல் : ....

(iii) சோதனைக்கு உட்பட்ட கலவை 37 °C வெப்பநிலையில் இருக்கும் ஒரு நீர்த்தாழியில் வைக்கப்பட்டதேன்?

(C) இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டியினூடான அவதானிப்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரையப்பட்ட ஒரு வகையான தாவரக் கலத்தின் ஒரு வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(i) தாவரக் கலங்களின் வடிவத்தைப் பேணுவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் கட்டமைப்பு எந்த எழுத்தினால் பெயரிடப்பட்டுள்ளது? ....

(ii) Q, T எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள புன்னங்கங்களின் பெயர்களை உரிய அடைப்புகளில் எழுதுக.

(iii) ஒளி நுணுக்குக்காட்டியினூடாக அவதானிக்கப்படும் போதும் இனங்காணத்தக்க புன்னங்கம் எந்த எழுத்தினால் காட்டப்பட்டுள்ளது? ....

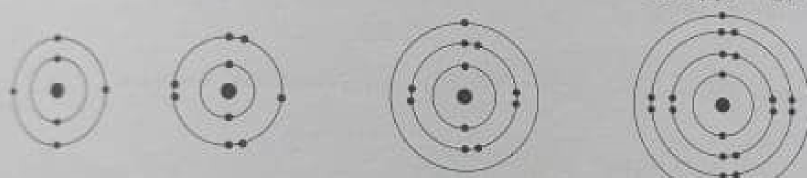
(iv) பின்வரும் புன்னங்கங்களின் மூலம் நிறைவேற்றப்படும் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

(a) பச்சையவுருவம் ....

(b) இழைமணி ....

15

3. (A) L, M, Q, R என்னும் மூலகங்களில் உள்ள அணுக்களின் இலத்திரன்கள் சக்தி மட்டங்களில் இருக்கும் விதம் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எடுத்துக்காட்டப்பட்டுள்ளது. L,M,Q,R ஆகியன அம்மூலகங்களின் நியமக் குறியீடுகளல்ல. முதல் இருபது மூலகங்களுக்குரிய இடங்களைக் காட்டும் ஆவர்த்தன அட்டவணை வலது பக்கத்தில் உள்ளது.



L M Q R



(i) மூலகம் L இற்குரிய இடம் ஆவர்த்தன அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ள விதத்தில் M, Q, R ஆகிய மூலகங்களுக்குரிய இடங்களையும் அக்குறியீடுகளைக் கொண்டு ஆவர்த்தன அட்டவணையில் குறித்துக் காட்டுக.

(ii) வாயு நிலையில் மூலக்கூற்று வடிவத்தில் இருக்கும் M இன் இரசாயனச் சூத்திரத்தை எழுதுக. ....

(iii) L, M ஆகியன சேர்ந்து உண்டாக்கும் சேர்வையின் இரசாயனச் சூத்திரம் யாது? ....

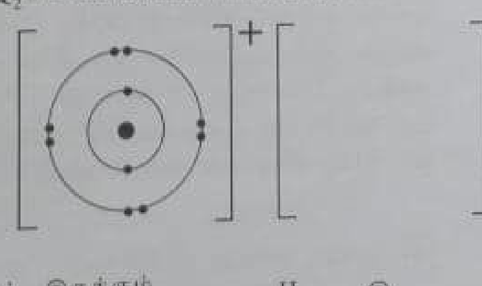
(iv) L, M ஆகியவற்றிடையே மின்னெதிர்த்தன்மை கூடிய மூலகம் யாது? ....

(v) Q, R ஆகியவற்றிடையே முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி குறைந்த மூலகம் யாது? ....

(vi) L, Q ஆகியவற்றினால் உண்டாக்கப்படும் பின்வரும் ஒட்சைட்டுகள் அமிலமா / மூலமா எனக் குறிப்பிடுக.

LO_2 : .... Q_2O : ....

(vii) Q, M ஆகியன சேர்ந்து உண்டாக்கும் அயன் சேர்வையில் Q இருக்கும் விதம் ஒரு வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அச்சேர்வையில் M இருக்கும் விதத்தை வரைக.



(B) நீர் மூலக்கூறுகளிலும் நீர் மூலக்கூறுகளிடையேயும் இருக்கும் இரசாயனப் பிணைப்புகள் வரிப்படத்தில் முறையே ①, ② ஆகிய அம்புக்குறிகளினால் காட்டப்பட்டுள்ளன. அதனைக் கொண்டு பின்வரும் கூற்றுகளில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.



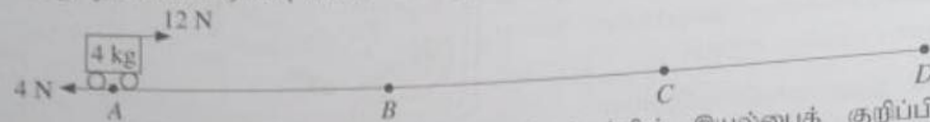
(i) அம்புக்குறி ① இன் மூலம் காட்டப்படும் பிணைப்பு வகை .... எனவும் அம்புக்குறி ② இன் மூலம் காட்டப்படும் பிணைப்பு வகை .... எனவும் அழைக்கப்படும்.

(ii) நீருக்கு ஒப்பீட்டுரீதியாக உயர் கொதிநிலை இருப்பதற்கான காரணம் அம்புக்குறி .... இனால் காட்டப்படும் பிணைப்பு வகையாகும்.

(iii) நீர் மூலக்கூறுகளில் இருக்கும் ஐதரசன் அணுக்களின் மீது ஒரு சிறிய .... ஏற்றம் இருக்கும்.

15

4\. $ABCD$ ஒரு கிடைப் பாதையாகும். AB, BC, CD ஆகிய புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள தூரங்கள் சமமாகும். AB, CD ஆகிய பாதைப் பகுதிகள் உராய்வுள்ளன. பாதைப் பகுதி BC ஒப்பமானது. A இல் 4 kg திணிவுள்ள ஒரு துரொல்லி வைக்கப்பட்டு, உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு 12 N கிடை விசை பிரயோகிக்கப்பட்டது. துரொல்லி B இற்கு வந்த பின்னர் 12 N விசை அகற்றப்பட்டது. பாதைப் பகுதி CD இனுள்ளே புகுந்த துரொல்லி D இல் ஓய்வுக்கு வந்தது. பாதையின் உராய்வுள்ள பகுதிகளிலே இயக்கத்தில் ஈடுபட்டபோது துரொல்லி மீது தாக்கிய உராய்வு விசை 4 N ஆக இருந்தது.



(i) A இலிருந்து D வரைக்கும் துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பைக் குறிப்பிட்டு பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

	A இலிருந்து B இற்கு	B இலிருந்து C இற்கு	C இலிருந்து D இற்கு
துரொல்லியின் இயக்கத்தின் இயல்பு	ஆர்முடுகல்	....	....

(ii) A இலிருந்து D வரைக்குமான துரொல்லியின் இயக்கத்துக்குரிய பரும்படி வேக - நேர வரைபைத் தரப்பட்டுள்ள அச்சுத் தொகுதி மீது வரைக.



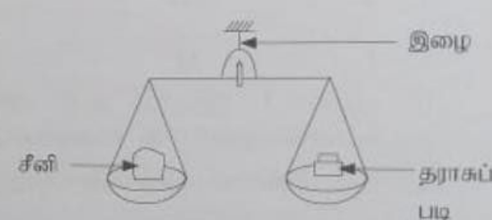
(iii) A இலிருந்து B வரைக்குமான இயக்கத்தில் துரொல்லி மீது தாக்கும் சமனறவான விசை யாது?

....

(iv) A இலிருந்து B வரைக்குமான இயக்கத்தில் துரொல்லியின் ஆர்முடுகலைக் கணிக்க.

....

(B) ஒரு சில்லறைக் கடையில் பயன்படுத்தப்படும் தட்டுத் தராசு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

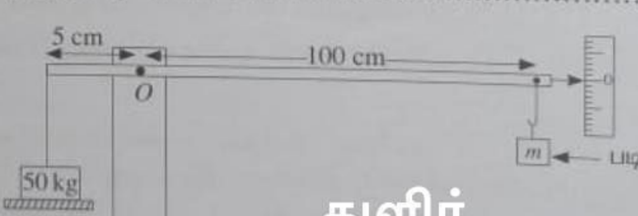


(i) ஒரு தராசுத் தட்டின் மீது 1 kg அளவு சீனியை வைக்கும்போது தராசு சமநிலையில் இருப்பதற்கு மற்றைய தராசுத் தட்டு மீது வைக்க வேண்டிய தராசுப் படியின் திணிவு யாது?

....

(ii) மேலே (i) இற் குறிப்பிட்டவாறு தராசு சமநிலையில் உள்ளபோது அது தொங்கவிடப்பட்டுள்ள இழை மீது தாக்கும் விசை யாது? தராசின் மாத்திரம் திணிவு 3 kg ஆகும். ($g = 10\ \mathrm{m\,s^{-2}}$) ....

(iii) ஒரு மொத்த விற்பனைக் கடையில் ஒரு பெரிய திணிவை நிறுப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் நிலத் தராசு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. தராசின் ஒரு பக்கத்தில் ஓர் 50 kg திணிவை வைத்து, தராசு சமநிலையில் இருப்பதற்கு அதன் மற்றைய பக்கத்தில் m திணிவை உடைய ஒரு தராசுப் படி தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது.



(a) 50 kg திணிவின் மூலம் புள்ளி O ஐப் பற்றி உண்டாக்கப்படும் திருப்பத்தைக் காண்க.

....

(b) தராசுப் படியின் மூலம் புள்ளி O ஐப் பற்றி உண்டாக்கப்படும் திருப்பத்திற்கு m இன் சார்பில் ஒரு கோவையை எழுதுக. ....

(c) தராசு சமநிலையில் உள்ளபோது புள்ளி O ஐப் பற்றி 50 kg திணிவின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் இடஞ்சுழித் திருப்பம் தராசுப் படியின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் வலஞ்சுழித் திருப்பத்துக்குச் சமமாகும். m இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

....

(d) ஒரு பெரிய திணிவை நிறுப்பதற்குத் தட்டுத் தராசுக்குப் பதிலாக நிலத் தராசைப் பயன்படுத்துவதன் இரு அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

I. ....

II. ....

**